

## EXAMPLE

[Example] Hereafter, the example which shows this invention in drawing is explained. The cross section of the package airtight structure which shows one example of this invention to drawing 1 is shown. Although this drawing 1 makes it correspond with the thing of structure conventionally which is shown in drawing 4, and it illustrates and not being illustrated in housing 1, electronic instruments, such as sensor equipment, are carried.

[0015] In drawing 1, the double circular sulci 11 and 12 are formed in the one side perimeter of housing 1. 11 is an outside circular sulcus and 12 is an inside circular sulcus. Moreover, the radial-border section 21 of a configuration which gears with the outside circular sulcus 11 and the inside circular sulcus 12, and the ulnar-margin section 22 are formed in the lid 2. And after applying adhesives 3 and 4 to the outside circular sulcus 11 of housing 1, and the inside circular sulcus 12, respectively, a lid 2 is fixed to housing 1 by stuffing the radial-border section 21 of a lid 2, and the ulnar-margin section 22 into the outside circular sulcus 11 and the inside circular sulcus 12, respectively, and stiffening adhesives 3 and 4.

[0016] Here, the quality of the material of housing 1 and a lid 2 is a resin, and uses thermosetting resin, such as an epoxy resin, as adhesives 3 and 4. Moreover, as a process which stiffens adhesives 3 and 4, it is in the state which pasted up the lid 2 on housing 1 with adhesives 3 and 4, and carries out by putting into 120-degree about C thermostat. In addition, 13 is a hole which takes out air collected on the interior to the exterior, when pasting up housing 1 and a lid 2.

[0017] Since adhesives 3 and 4 are applied to each and adhesion fixation is carried out using the circular sulci 11 and 12 double as mentioned above, even if a pinhole may occur in one of adhesives at the time of hardening of adhesives and airtightness may fall by that cause, airtightness can be maintained with the adhesives of another side. Moreover, since the configuration of circular sulci 11 and 12 is considered as the formation to which an effective-area product increases toward opening from a reverse trapezoid configuration, i.e., a pars basilaris ossis occipitalis, the radial-border section 21 of a lid 2 and the ulnar-margin section 22 can be certainly inserted in circular sulci 11 and 12 by the self aryne (self-adjustment), and wearing in the housing 1 of a lid 2 can be performed easily.

[0018] Furthermore, by putting adhesives into two circular sulci 11 and 12, respectively, the adhesives 4 which were excellent chemical-resistant in the adhesives 3 excellent in waterproofness at the inside circular sulcus 12 can be put into the outside circular sulcus 11, and adhesives can be easily selected compared with the case where one adhesives are made to perform like before. In addition, it is not necessary to form a circular sulcus in one side of tabling altogether, and you may make it form it in both the upper surface of tabling, and an inferior surface of tongue, as shown in drawing 2.

[0019] Moreover, a metal is sufficient as the quality of the material of housing 1 and a lid 2 in addition to a resin. Furthermore, you may make it form circular sulci 11 and 12 in the lid [ not the housing 1 but ] 2 side. Next, this invention is applied to a semiconductor pressure sensor, and the example which made structure of drawing 1 concrete is explained.

[0020] The cross-section structure is shown in drawing 3. In this example, the double circular sulci 11 and 12 are formed in the perimeter of a lid 2, and the outside edge 21 and the inside edge 22 (respectively annular height) are formed in the one side perimeter of housing 1. And after applying adhesives 3 and 4 to the outside circular sulcus 11 of a covering device 2, and the inside circular sulcus 12, respectively, a lid 2 is fixed to housing 1 by stuffing the outside edge 21 of housing 1, and the inside edge 22 into the outside circular sulcus 11 and the inside circular sulcus 12, respectively, and stiffening adhesives 3 and 4.

[0021] The pressure introduction pipe 15 with which measured media, such as exhaust gas, are introduced is formed in housing 1, and this pressure introduction pipe 15 is equivalent to the air secret passage 13 of drawing 1. Moreover, in this housing 1, the sensor unit 5 as pressure detection equipment which detects the pressure of the measured medium introduced from the pressure introduction pipe 15 is contained. And in the state which shows in drawing 3, it puts into a thermostat, adhesives 3 and 4 are hardened, and airtight sealing of housing 1 and a lid 2 is

performed.

[0022] In the above-mentioned pressure sensor, housing 1 and the lid 2 consist of resins. In addition, although it is made to form circular sulci 11 and 12 in a lid 2 side, you may make it prepare in a housing 1 side in this example like what is shown in drawing 1 . In addition, as adhesives 3 and 4, you may use the room-temperature-curing nature resin hardened not only at thermosetting resin but at a room temperature.

[0023] Moreover, the configuration of the perimeter of the slots 11 and 12 which apply adhesives may not be restricted circularly, but an ellipse form or a rectangular thing is sufficient as it. Moreover, the cross-section configuration is good also as not only a reverse trapezoid like the example mentioned above but a rectangle, a semicircle, etc. Furthermore, the concavo-convex structure by the circular sulcus and the marginal part is good also as more multiplet structures than not only double structure like the above-mentioned example but it.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-152374

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

外国なし

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
G 0 1 L 19/06 Z  
B 6 5 D 45/04

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-296770

(22) 出願日 平成6年(1994)11月30日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 杉浦 浩

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

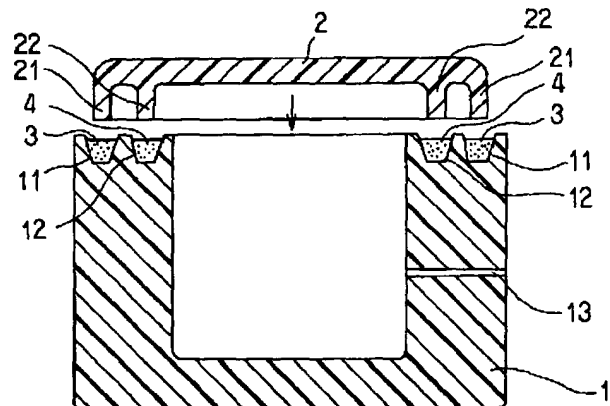
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 パッケージ構造

(57) 【要約】

【目的】 圧力センサ等のパッケージ構造において、ハウジングと蓋を接着剤にて固定する場合の気密性を保つとともに、接着剤の選定を容易にする。

【構成】 ハウジング1に断面逆台形形状の外側環状溝11および内側環状溝12を形成するとともに、蓋2に外側縁部21および内側縁部22を形成し、接着剤3、4を用いて、ハウジング1と蓋2を接着固定する。接着剤3、4として、耐環境性を考慮した異なる種類のものを用い、例えば接着剤3として防水性に優れたもの、接着剤4として耐薬品性に優れたものを用いる。



- 1: ハウジング
- 2: 蓋
- 3・4: 接着剤
- 11: 外側環状溝
- 12: 内側環状溝
- 13: 空気抜き穴
- 21: 外側縁部
- 22: 内側縁部

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 電子装置が内部に装着されたハウジングと蓋とが気密に固定されてなるパッケージ構造であつて、  
前記ハウジングと前記蓋の一方は、全周に渡って形成された第1の溝と第2の溝を有しており、  
前記ハウジングと前記蓋の他方には全周に渡って形成された第1の凸部と第2の凸部を有しており、  
前記第1、第2の溝と前記第1、第2の凸部間のそれぞれに、第1、第2の熱硬化性樹脂が介在され、前記第1の溝と前記第1の凸部および前記第2の溝と前記第2の凸部とがそれぞれ噛み合わされて前記ハウジングと前記蓋とが気密に固定されていることを特徴とするパッケージ構造。

**【請求項2】** 電子装置が内部に装着されたハウジングと蓋とが気密に固定されてなるパッケージ構造であつて、  
前記ハウジングと前記蓋の一方は、全周に渡って形成された第1の溝と第2の溝を有しており、  
前記ハウジングと前記蓋の他方には全周に渡って形成された第1の凸部と第2の凸部を有しており、  
前記第1、第2の溝と前記第1、第2の凸部間のそれぞれに、耐環境特性が異なる種類の第1、第2の接着剤が介在され、前記第1の溝と前記第1の凸部および前記第2の溝と前記第2の凸部とがそれぞれ噛み合わされて前記ハウジングと前記蓋とが気密に固定されていることを特徴とするパッケージ構造。

**【請求項3】** 前記第1、第2の溝は、底部から開口部に向けて開口面積が増大する形状のものであることを特徴とする請求項1又は2に記載のパッケージ構造。

**【請求項4】** 前記ハウジングは、圧力導入ポートを有し、この圧力導入ポートより導入された圧力を検出する圧力検出装置が前記電子装置として内部に装着されたものであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つに記載のパッケージ構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】**本発明は、電子装置が内部に装着されたハウジングと蓋とが気密に固定されてなるパッケージ構造に関し、例えば圧力センサに適用することができるものである。

**【0002】**

**【従来技術】**従来、圧力センサにおいては、接着剤を用いてハウジングに蓋を気密に固定している。このような構成としては、例えば、特開平4-221728号公報に示すものがある。このものの概略構成を説明すると、図4において、ハウジング1に設けられた環状溝14に接着剤5を塗布した後、環状溝14に蓋2の縁部24を押し込み、接着剤5を硬化させることにより、ハウジング1に蓋2を固定する。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】**ここで、接着剤5として、熱硬化性樹脂を用い、それを硬化させる場合、ハウジング1に蓋2を接着剤5により接着した状態で、120° C程度の恒温槽に入れる。しかしながら、このような硬化工程により、接着剤5にピンホールが発生し、このピンホールにより、ハウジング1と蓋2の気密性が低下するという問題があることが判明した。これは、接着剤5の硬化工程において、接着剤5の中に気泡が発生し、この気泡が加熱により膨張して上述したピンホールが発生しているものと考えられる。

**【0004】**本発明は、上記したピンホールの発生に対しても気密性を保つことができるよにすることを第1の目的とする。また、上記接着剤5の選定においては、機械的強度、耐薬品性、耐衝撃性、低温高温安定性、気密性、熱膨張性などの耐環境性を考慮し、全ての仕様を満足する接着剤の選定、開発が要求されている。

**【0005】**本発明は、圧力センサ等の気密パッケージ構造の接着固定において、接着剤の選定を容易にすることを第2の目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】**上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明においては、電子装置(5)が内部に装着されたハウジング(1)と蓋(2)とが気密に固定されてなるパッケージ構造であつて、前記ハウジング(1)と前記蓋(2)の一方は、全周に渡って形成された第1の溝(11)と第2の溝(12)を有しており、前記ハウジング(1)と前記蓋(2)の他方には全周に渡って形成された第1の凸部(21)と第2の凸部(22)を有しており、前記第1、第2の溝(11、12)と前記第1、第2の凸部(21、22)間のそれぞれに、第1、第2の熱硬化性樹脂(3、4)が介在され、前記第1の溝(11)と前記第1の凸部(21)および前記第2の溝(12)と前記第2の凸部(22)とがそれぞれ噛み合わされて前記ハウジング(1)と前記蓋(2)とが気密に固定されていることを特徴としている。

**【0007】**請求項2に記載の発明においては、電子装置(5)が内部に装着されたハウジング(1)と蓋(2)とが気密に固定されてなるパッケージ構造であつて、前記ハウジング(1)と前記蓋(2)の一方は、全周に渡って形成された第1の溝(11)と第2の溝(12)を有しており、前記ハウジング(1)と前記蓋(2)の他方には全周に渡って形成された第1の凸部(21)と第2の凸部(22)を有しており、前記第1、第2の溝(11、12)と前記第1、第2の凸部(21、22)間のそれぞれに、耐環境特性が異なる種類の第1、第2の接着剤(3、4)が介在され、前記第1の溝(11)と前記第1の凸部(21)および前記第2の溝(12)と前記第2の凸部(22)とがそれぞれ

噛み合わされて前記ハウジング（１）と前記蓋（２）とが気密に固定されていることを特徴としている。

【０００８】請求項３に記載の発明では、請求項１又は２に記載の発明において、前記第１、第２の溝（１１、１２）は、底部から開口部に向けて開口面積が増大する形状のもの（逆台形形状等）であることを特徴としている。請求項４に記載の発明では、請求項１乃至３のいずれか１つに記載の発明において、前記ハウジング（１）は、圧力導入ポート（１５）を有し、この圧力導入ポート（１５）より導入された圧力を検出する圧力検出装置（５）が前記電子装置として内部に装着されたものであることを特徴としている。

【０００９】なお、上記各手段のカッコ内の符号等は、後述する実施例記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【００１０】

【発明の作用効果】請求項１に記載の発明によれば、ハウジングと蓋の一方および他方に形成された、第１、第２の溝と第１、第２の凸部間のそれぞれに、第１、第２の熱硬化性樹脂を介在して、第１の溝と第１の凸部および第２の溝と第２の凸部とをそれぞれ噛み合わせてハウジングと蓋とを気密に固定している。

【００１１】従って、第１、第２の熱硬化性樹脂の硬化により、いずれかの熱硬化性樹脂にピンホールが発生しても他方の熱硬化性樹脂にて気密性を保つことができる。請求項２に記載の発明によれば、ハウジングと蓋の一方および他方に形成された、第１、第２の溝と第１、第２の凸部間のそれぞれに、耐環境特性が異なる種類の第１、第２の接着剤を介在して、第１の溝と第１の凸部および第２の溝と第２の凸部とをそれぞれ噛み合わせてハウジングと蓋とを気密に固定している。

【００１２】従って、第１、第２の接着剤に分けてパッケージ構造の接着固定をするようにしているから、その接着剤の選定を容易に行うことができる。請求項３に記載の発明によれば、第１、第２の溝を、底部から開口部に向けて開口面積が増大する形状のものとしている。従って、第１、第２の溝に第１、第２の凸部の挿入を容易に行うことができる。

【００１３】なお、請求項１乃至３に記載のパッケージ構造としては、請求項４に記載のように圧力センサの気密封止に適用することができる。

【００１４】

【実施例】以下、本発明を図に示す実施例について説明する。図１に本発明の一実施例を示すパッケージ気密構造の断面図を示す。この図１は、図４に示す従来構造のものと対応させて図示したものであり、ハウジング１内には、図示していないが、センサ装置等の電子装置が搭載されている。

【００１５】図１において、ハウジング１の片面全周には２重の環状溝１１、１２が設けられている。１１は外

側環状溝、１２は内側環状溝である。また、蓋２には、外側環状溝１１、内側環状溝１２と噛み合う形状の外側縁部２１、内側縁部２２が形成されている。そして、ハウジング１の外側環状溝１１、内側環状溝１２に接着剤３、４をそれぞれ塗布した後、蓋２の外側縁部２１、内側縁部２２を外側環状溝１１、内側環状溝１２にそれぞれ押し込み、接着剤３、４を硬化させることにより、ハウジング１に蓋２を固定する。

【００１６】ここで、ハウジング１と蓋２の材質は樹脂であり、接着剤３、４としてはエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を用いている。また、接着剤３、４を硬化させる工程としては、ハウジング１に蓋２を接着剤３、４により接着した状態で、１２０℃程度の恒温槽に入れて行う。なお、１３は、ハウジング１と蓋２を接着する時に、内部に溜まった空気を外部へ出す穴である。

【００１７】上記のように２重の環状溝１１、１２を用い、それぞれに接着剤３、４を塗布して接着固定しているから、接着剤の硬化時にいずれか一方の接着剤にピンホールが発生し、それにより気密性が低下するようなことがあっても、他方の接着剤にて気密性を保つことができる。また、環状溝１１、１２の形状を逆台形形状、すなわち底部から開口部に向かって開口面積が増大する形成としているため、蓋２の外側縁部２１、内側縁部２２をセルフアライン（自己整合）により確実に環状溝１１、１２に挿入することができ、蓋２のハウジング１への装着を容易に行うことができる。

【００１８】さらに、接着剤を２つの環状溝１１、１２にそれぞれ入れるようにすることにより、外側環状溝１１には防水性に優れた接着剤３を、内側環状溝１２には耐薬品性に優れた接着剤４を入れることができ、従来のように１つの接着剤で行うようにしていた場合に比べ、接着剤の選定を容易に行うことができる。なお、環状溝は、噛み合わせの片面に全て形成する必要はなく、図２に示すように、噛み合わせの上面、下面の両方に形成するようにしてもよい。

【００１９】また、ハウジング１と蓋２の材質は、樹脂以外に金属でもよい。さらに、環状溝１１、１２はハウジング１側でなく、蓋２側に設けるようにしてもよい。次に、本発明を半導体圧力センサに適用し、図１の構造を具体的に示した実施例について説明する。

【００２０】図３にその断面構造を示す。この実施例においては、蓋２の全周に２重の環状溝１１、１２が設けられ、ハウジング１の片面全周に外側縁部２１、内側縁部２２（それぞれ環状の突起部）が形成されている。そして、蓋部２の外側環状溝１１、内側環状溝１２に接着剤３、４をそれぞれ塗布した後、ハウジング１の外側縁部２１、内側縁部２２を外側環状溝１１、内側環状溝１２にそれぞれ押し込み、接着剤３、４を硬化させることにより、ハウジング１に蓋２を固定する。

【００２１】ハウジング１には排気ガス等の被測定媒体

が導入される圧力導入パイプ15が形成されており、この圧力導入パイプ15が図1の空気抜け穴13に相当する。また、このハウジング1内には圧力導入パイプ15から導入された被測定媒体の圧力を検出する圧力検出装置としてのセンサユニット5が収納されている。そして、図3に示す状態にて、恒温槽に入れ、接着剤3、4の硬化を行い、ハウジング1と蓋2の気密封着を行う。

【0022】上記圧力センサにおいてハウジング1および蓋2は樹脂で構成されている。なお、この実施例においては、環状溝11、12を蓋2側に設けるようにしているが、図1に示すものと同様、ハウジング1側に設けるようにしてもよい。なお、接着剤3、4としては、熱硬化性樹脂に限らず、室温で硬化する室温硬化性樹脂を用いてもよい。

【0023】また、接着剤を塗布する溝11、12の全周の形状は、円形に限らず、楕円形でも、矩形のものでもよい。また、その断面形状は、上述した実施例のよう

な逆台形に限らず、長方形、半円形等としてもよい。さらに、環状溝と縁部による凹凸構造は、上記実施例のような2重構造に限らずそれよりも多い多重構造としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すパッケージ構造の断面図である。

【図2】パッケージ構造の他の実施例を示す断面図である。

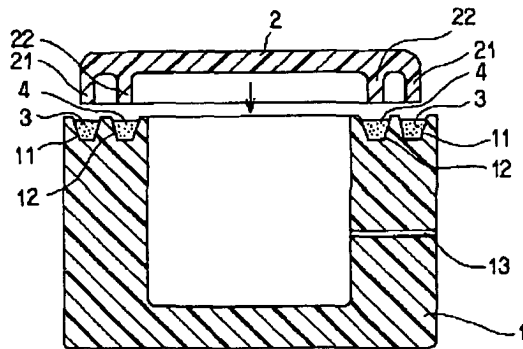
【図3】本発明を圧力センサに適用した場合の圧力センサの断面図である。

【図4】従来のパッケージ構造の断面図である。

【符号の説明】

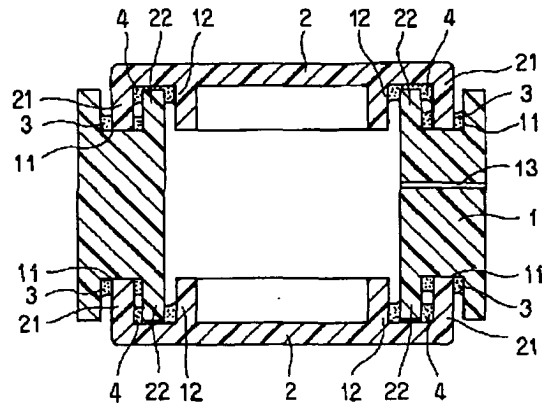
1……ハウジング、2……蓋、3、4……接着剤、5……センサユニット、11、12……環状溝、14……圧力導入ポート、21、22……縁部。

【図1】

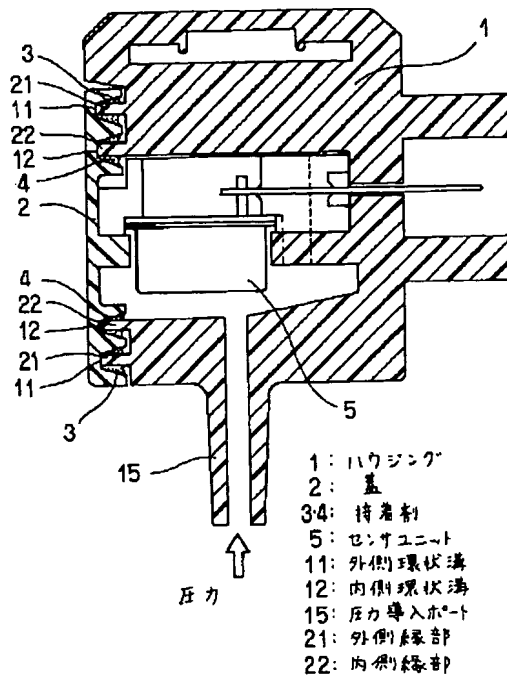


- 1: ハウジング
- 2: 蓋
- 3, 4: 接着剤
- 11: 外側環状溝
- 12: 内側環状溝
- 13: 空気抜き穴
- 21: 外側縁部
- 22: 内側縁部

【図2】



【図3】



【図4】

